

Vědci z Univerzity Pardubice se zapojili do mezinárodního projektu LOVE FOOD

Tým profesorky Zuzany Bílkové z Katedry biologických a biochemických věd Fakulty chemicko-technologické Univerzity Pardubice se (jako jediný z ČR) podílel na realizaci evropského projektu LOVE FOOD zaměřeného na bio-nanotechnologie a moderní metody detekce bakterií.

Komise pro evropský výzkum a inovační projekt LOVE FOOD vyhodnotila jako jeden z nejúspěšnějších projektů řešených v rámci 7. RP, jenž měl zásadní vliv na rozvoj oboru a ekonomiky států EU vůbec.

Projekt LOVE FOOD v sobě zkombinoval inovativní výsledky v oblasti bio-nanotechnologie s moderní metodou detekce bakteriální DNA techniky. Zaměřil se na vývoj mikroanalýzátoru, který pomůže v potravinách velmi rychle prokázat přítomnost patogenních bakterií např. rodu Salmonella nebo Bacillus.

Pardubický tým pracoval s magnetickými částicemi a mlékem

Do středu výzkumného zájmu se dostala surovina určená pro výrobu mléčných výrobků, a to samotné mléko.

Partnery projektu LOVE FOOD se stali i další specialisté, a to z oborů fyzikální chemie, elektrochemie, molekulární biologie a mikrobiologie. V Pardubicích vyvinuté a povrchově upravené mag-

netické mikročástice byly integrovány do speciálního mikrofluidního zařízení, které vyvinul Institut Curie v Paříži. Nejdříve byly testovány uměle připravené směsi patogenních i nepatogenních mikroorganismů a poté i reálné vzorky mléka lišící se obsahem tuku. Sledovala se účinnost i selektivita zachytu patogenů v reálných vzorcích. Dílčí testy byly prováděny na katedře biologických a biochemických věd a následně byly validovány spolu s mikrobiology Pasteurova institutu v Paříži.

Metoda je rychlá, nahradí několikadenní kultivační testy

Nosiče na bázi magnetických částic umožní izolovat patogenní bakteriální buňky z velkého objemu vyšetřovaného materiálu (desítky mililitrů) a současně je zkoncentrovat do minimálního objemu vzorku (desítky mikrolitrů). Zachycené bakteriální buňky jsou poté lyzovány. Uvolněná bakteriální DNA je pomnožena a přenesena na elektroakustický sen-



Princip imunomagnetické izolace v mikroanalyzátoru velmi rychle prokáže přítomnost patogenů



Nosiče na bázi magnetických částic umožní izolovat patogenní bakteriální buňky z velkého objemu vyšetřovaného materiálu...



...a současně je zkoncentrovat do minimálního objemu vzorku (desítky mikrolitrů).



Zachycené bakteriální buňky jsou poté lyzovány.



Uvolněná bakteriální DNA je pomnožena a přenesena...



...na elektroakustický senzor, který na její přítomnost upozorní změnou SAW signálu.

zor, který na její přítomnost upozorní změnou SAW signálu.

Princip imunomagnetické izolace patogenů spojené s dalšími kroky realizovanými uvnitř mikroanalyzátoru (tj. buněčná lyze, pomnožení bakteriální DNA a její elektroakustická detekce) by tak měl zpracovatelům mléka umožnit rychle (řádově v hodinách) prokázat přítomnost patogenů v mléku a nahradit tak tradiční kultivační průkaz patogenních bakterií trvající 2–3 dny. Nový systém výrazně zkrátí dobu kontroly kvality vstupní suroviny pro výrobu mléčných výrobků a zvýší bezpečnost jejich výroby i spotřeby.

Inovace pro praxi

Inovativnost popisované metody spočívá ve schopnosti analyzovat patogeny vyskytující se běžně v mléku snadno, rychle, přesně a bez potřeby kompletně vybavené laboratoře. Producentům mléka stačí vzorek o objemu 25 ml, na němž se provede imunomagnetická izolace případných patogenů. Izolované bak-

terie v objemu 100–150 µl se poté vloží do mikroanalyzátoru o velikosti kreditní karty, kde proběhne úprava vzorku spojená s přímou detekcí. Uživatel tak zkrátí dobu získávání požadovaného výsledku. Metodu mohou navíc používat i sami zpracovatelé mléka a výrobci mléčných výrobků. Mohou tak snadno kontrolovat bezpečnost výchozích surovin i svých výrobků, a to přímo v místě výroby.

■ /zu/

Tato metoda je významnou inovací v oblasti mikrobiologické analýzy. Mohla by sloužit k detekci patogenů i v jiných potravinách, které mohou být kontaminovány a mohou tak mít negativní vliv na lidské zdraví. Nová metoda má potenciál pro exploataci i v dalších relevantních oblastech, jako jsou např. klinická diagnostika a analýza životního prostředí.

Nový systém

Nový systém výrazně zkrátí dobu kontroly kvality vstupní suroviny pro výrobu mléčných výrobků a zvýší bezpečnost jejich výroby i spotřeby.

25 ml

Stačí vzorek mléka o objemu 25 ml.



Univerzita
Pardubice

Vědci z Univerzity Pardubice se zapojili do mezinárodního projektu LOVE FOOD

19.10.2016 Technik str. 10 Věda a výzkum

/zu/ Univerzita Pardubice

Tým **profesorky** Zuzany Bílkové z Katedry biologických a biochemických věd **Fakulty chemicko-technologické Univerzity Pardubice** se (jako jediný z ČR) podílel na realizaci evropského projektu LOVE FOOD zaměřeného na bio-nanotechnologie a moderní metody detekce bakterií.

Komise pro evropský výzkum a inovaci projekt LOVE FOOD vyhodnotila jako jeden z nejúspěšnějších projektů řešených v rámci 7. RP, jenž měl zásadní vliv na rozvoj oboru a ekonomiky států EU vůbec.

Projekt LOVE FOOD v sobě zkombinoval inovativní výsledky v oblasti bio-nanotechnologie s moderní metodou detekce bakteriální DNA techniky. Zaměřil se na vývoj mikroanalýzátoru, který pomůže v potravinách velmi rychle prokázat přítomnost patogenních bakterií např. rodu Salmonella nebo Bacillus.

Pardubický tým pracoval s magnetickými částicemi a mlékem

Do středu výzkumného zájmu se dostala surovina určená pro výrobu mléčných výrobků, a to samotné mléko. Partneři projektu LOVE FOOD se stali i další specialisté, a to z oborů fyzikální chemie, elektrochemie, molekulární biologie a mikrobiologie. V Pardubicích vyvinuté a povrchově upravené magnetické mikročástice byly integrovány do speciálního mikrofluidního zařízení, které vyvinul Institut Curie v Paříži. Nejdříve byly testovány uměle připravené směsi patogenních i nepatogenních mikroorganismů a poté i reálné vzorky mléka lišící se obsahem tuku. Sledovala se účinnost i selektivita zachytu patogenů v reálných vzorcích. Dílčí testy byly prováděny na katedře biologických a biochemických věd a následně byly validovány spolu s mikrobiology Pasteurova institutu v Paříži.

Metoda je rychlá, nahradí několikadenní kultivační testy

Nosiče na bázi magnetických částic umožní izolovat patogenní bakteriální buňky z velkého objemu vyšetřovaného materiálu (desítky mililitrů) a současně je zkoncentrovat do minimálního objemu vzorku (desítky mikrolitrů). Zachycené bakteriální buňky jsou poté lyzovány. Uvolněná bakteriální DNA je pomnožena a přenesena na elektroakustický senzor, který na její přítomnost upozorní změnou SAW signálu.

Princip imunomagnetické izolace patogenů spojené s dalšími kroky realizovanými uvnitř mikroanalýzátoru (tj. buněčná lyze, pomnožení bakteriální DNA a její elektroakustická detekce) by tak měl zpracovatelům mléka umožnit rychle (řádově v hodinách) prokázat přítomnost patogenů v mléku a nahradit tak tradiční kultivační průkaz patogenních bakterií trvající 2-3 dny. Nový systém výrazně zkrátí dobu kontroly kvality vstupní suroviny pro výrobu mléčných výrobků a zvýší bezpečnost jejich výroby i spotřeby.

Inovace pro praxi

Inovativnost popisované metody spočívá ve schopnosti analyzovat patogeny vyskytující se běžně v mléku snadno, rychle, přesně a bez potřeby kompletně vybavené laboratoře. Producentům mléka stačí vzorek o objemu 25 ml, na němž se provede imunomagnetická izolace případných patogenů. Izolované bakterie v objemu 100-150 se poté vloží do mikroanalýzátoru o velikosti kreditní karty, kde proběhne úprava vzorku spojená s přímou detekcí. Uživatel tak zkrátka získává požadovaný výsledek. Metodu mohou navíc používat i sami zpracovatelé mléka a výrobci mléčných výrobků. Mohou tak snadno kontrolovat bezpečnost výchozích surovin i svých výrobků, a to přímo v místě výroby.

Tato metoda je významnou inovací v oblasti mikrobiologické analýzy. Mohla by sloužit k detekci patogenů i v jiných potravinách, které mohou být kontaminovány a mohou tak mít negativní vliv na lidské zdraví. Nová metoda má potenciál pro exploataci i v dalších relevantních oblastech, jako jsou např. klinická diagnostika a analýza životního prostředí.

Nový systém výrazně zkrátí dobu kontroly kvality vstupní suroviny pro výrobu mléčných výrobků a zvýší bezpečnost jejich výroby i spotřeby.

25 ml Stačí vzorek mléka o objemu 25 ml.

Princip imunomagnetické izolace v mikroanalyzátoru velmi rychle prokáže přítomnost patogenů

Nosiče na bázi magnetických částic umožní izolovat patogenní bakteriální buňky z velkého objemu vyšetřovaného materiálu...

...a současně je zkoncentrovat do minimálního objemu vzorku (desítky mikrolitrů).

Zachycené bakteriální buňky jsou poté lyzovány.

Uvolněná bakteriální DNA je pomnožena a přenesena...

...na elektroakustický senzor, který na její přítomnost upozorní změnou SAW signálu.

Foto popis|
